PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CISCO CCNA

OSCAR ALBERTO SUAREZ RIVERA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERA INGENIERIA ELECTRONICA BOGOTA -CUNDINAMARCA

2020

PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CISCO CCNA

OSCAR ALBERTO SUAREZ RIVERA

Diplomado de profundización CISCO CCNA presentado para obtener el título de INGENIERO ELECTRONICO.

Docente:

MEng. GIOVANNI ALBERTO BRACHO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERA INGENIERIA ELECTRONICA BOGOTA -CUNDINAMARCA

2020

NOTA DE ACEPTACION

Firma del Presidente de Jurado

Firma del Jurado.

Firma del Jurado.

Bogotá, 17 de marzo de 2020.

DEDICATORIA

Primero que todo a Dios, con el todo es posible y a mi hermosa familia quienes son mi pilar y piedra angular a ellas todo mi amor.

Semper Fi.

TABLA DE CONTENIDO

GLOSARIO	11
INTRODUCCION	14
1. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD ESCENARIO 1	15
1.1 CONFIGURACION DEL ENRUTAMIENTO	15
1.2 CONFIGURACIÓN INICIAL ROUTER BOGOTA1	16
1.3 CONFIGURACIÓN INICIAL ROUTER BOGOTA2	16
1.4 CONFIGURACIÓN INICIAL ROUTER BOGOTA3	17
1.5 CONFIGURACIÓN INICIAL ROUTER MEDELLÍN1	17
1.6 CONFIGURACIÓN INICIAL ROUTER MEDELLÍN2	18
1.7 CONFIGURACIÓN INICIAL ROUTER MEDELLÍN3	18
1.8 CONFIGURACIÓN INICIAL ISP	19
2. CONFIGURACIÓN DEL ENRUTAMIENTO	20
2.1 TABLA DE ENRUTAMIENTO	23
3. PROTOCOLO RIP-PROPAGACION	40
3.1 DESHABILITAR LA PROPAGACIÓN DEL PROTOCOLO RIP	40
4. PROTOCOLO RIP	41
4.1 VERIFICACIÓN DEL PROTOCOLO RIP.	41
5. ENCAPSULAMIENTO	49
5.1 CONFIGURAR ENCAPSULAMIENTO Y AUTENTICACIÓN PPP	49
6. CONFIGURACIÓN PAT	49
6.1 CONFIGURACIÓN DE PAT	49
7. SERVICIO DHCP	50
7.1 CONFIGURACIÓN DEL SERVICIO DHCP	50
8. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD ESCENARIO 2	52
8.1 TOPOLOGÍA DE RED	52
8.2 DESARROLLO	53
8.3 ASIGNACIÓN DE DIRECCIONES IP:	54
8.4 CONFIGURACIÓN BÁSICA	55
8.5 CONFIGURACIÓN DE ENRUTAMIENTO	56

8.6 CONFIGURACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DE ACCESO	64
8.7 COMPROBACION DE LA RED INSTALADA	73
CONCLUSIONES	74
BIBLIOGRAFIA	75

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de Enrutamiento	.40
Tabla 2. Tabla de Configuración Básica de Routers	.55
Tabla 3. Nueva Configuración de Routers. Creado por: Autoría Propia	.55
Tabla 4. Comprobación de conectividad de equipos. Creado por: Autoría Propia.	.73

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Topología de la Red. Creado por: Autoría Propia15
Ilustración 2. Comando Show IP Route en Router Bogota1. Creado por: Autoría Propia
Ilustración 3. Comando Show IP Route en Router Bogota2. Creado por: Autoría Propia24
Ilustración 4. Comando Show IP Route en Router Bogota3. Creado por: Autoría Propia
Ilustración 5. Comando Show IP Route en Router Medellín1. Creado por: Autoría Propia
Ilustración 6. Comando Show IP Route en Router Medellín2. Creado por: Autoría Propia
Ilustración 7. Comando Show IP Route en Router Medellín3. Creado por: Autoría Propia
Ilustración 8. Comando Show IP Route en Router Bogota1. Creado por: Autoría Propia
Ilustración 9. Comando Show IP Route en Router Bogota2. Creado por: Autoría Propia
Ilustración 10.Comando Show IP Route en Router Bogota3. Creado por: Autoría Propia
Ilustración 11.Comando Show IP Route en Router Medellín1. Creado por: Autoría Propia
Ilustración 12.Comando Show IP Route en Router Medellín2. Creado por: Autoría Propia
Ilustración 13.Comando Show IP Route en Router Medellín3. Creado por: Autoría Propia

Ilustración 14.Comando Show IP Route en Router Bogota2. Creado por: Autoría Propia
Ilustración 15.Comando Show IP Route en Router Medellín2. Creado por: Autoría Propia
Ilustración 16.Comando Show IP Route en Router Bogota3
Ilustración 17.Comando Show IP Route en Router Medellín3. Creado por: Autoría Propia
Ilustración 14.Comando Show IP Route en Router ISP. Creado por: Autoría Propia.
Ilustración 19.Comando Show IP Route en Router BOGOTA1. Creado por: Autoría Propia41
Ilustración 20. Comando Show IP Route en Router MEDELLÍN1. Creado por: Autoría Propia42
Ilustración 21.Comando Show IP Rip data base Medellín1. Creado por: Autoría Propia43
Ilustración 22.Comando Show IP Rip data base Medellín2. Creado por: Autoría Propia
Ilustración 23.Comando Show IP Rip data base Medellín3. Creado por: Autoría Propia45
Ilustración 24.Comando Show IP Rip data base Bogota1. Creado por: Autoría Propia46
Ilustración 25 Comando Show IP Rip data base Bogota2. Creado por: Autoría Propia47
Ilustración 26.Comando Show IP Rip data base BOGOTA3. Creado por: Autoría Propia48
Ilustración 27. Topología de red52
Ilustración 28. Comando show EIGRP RT_BOG. Creado por: Autoría Propia57
Ilustración 29. Comando show EIGRP RT_MED. Creado por: Autoría Propia58
Ilustración 30.Comando show EIGRP RT_CALI. Creado por: Autoría Propia59

GLOSARIO¹

ACL: Lista de control de acceso.

DHCP: Protocolo de configuración de host dinámico.

EIGRP: Protocolo de enrutamiento de gateway interior mejorado.

HOST: Generalmente se aplica a cualquier sistema conectado a la red, incluidos servidores de acceso y routers.

ISP: Proveedor de servicios de internet.

LAN: Red de área local

NAT: Traducción de direcciones de red.

PACKET TRACER: Programa de simulación de redes propietario de CISCO.

PAT: Traducción de puerta de entrada.

PPP: Protocolo punto a punto.

RED: Serie de equipos o dispositivos conectados con el fin de compartir datos, almacenamiento y la transmisión entre usuarios.

RIP: Protocolo de información de enrutamiento.

ROUTER: Dispositivo de capa de red que usa una o más métricas para determinar la ruta óptima a través de la cual se debe enviar el tráfico de red.

RUTA ESTATICA: Dirección fija asignada a un equipo o dispositivo conectado a una red.

SUMARIZACION: Proceso de integración de rutas en una sola que las represente.

TOPOLOGIA: Distribución física de una red.

¹ VILLALTA, Pedro. Cisco Glosario Sobre Redes de Computadoras. Blog de Tecnología, Ingeniería en Sistemas. Blog de Tecnologia, Ingenieria En Sistemas. Retrieved March 12, 2020, from https://www.postecnologia.com/2013/10/glosario-redes-de-computadoras_29.html

RESUMEN

El avance de las nuevas tecnologías nos lleva a replantearnos como y de qué manera avanzamos con ellas, para eso es necesario que el ser humano se mantenga actualizado constantemente.

El diplomado CISCO propone nuevas alternativas para lograr el conocimiento apropiado, practico y ajustado a las capacidades y tiempo de cada alumno, en este escrito se condensará el contenido propuesto por la Universidad y se reflejará a la altura de la situación el desarrollo consciente y estructurado de este.

Las infraestructuras modernas requieren de especialistas que estén en capacidad de abordar los retos y la expansión de la industria sea el que sea el campo de aplicación de los sistemas de enrutamiento y switching esperamos los conocimientos sean aplicados con la técnica adecuada.

Palabras Claves: Enrutamiento, Switching, Especialistas, CISCO.

ABSTRACT

The advance of new technologies leads us to rethink how and in what way we advance with them, for this it is necessary for the human being to be constantly updated in order to keep up-to-date.

The CISCO program proposes new alternatives to achieve the appropriate, practical knowledge and adjusted to the abilities and time of each student, in this paper the content proposed by the University will be condensed and structured developed.

Modern infrastructures require specialists who are capable of addressing the challenges and the expansion of the industry, whatever the field of application of routing and switching systems, we hope that the knowledge will be applied with the appropriate technique.

Key Words: Routing, Switching, Specialists, CISCO.

INTRODUCCION

La modernización de las redes computacionales y de telecomunicaciones trae consigo nuevos desafíos y beneficios, cada fabricante propone protocolos o se adhiere a protocolos de la industria para lograr el objetivo de la red. Bajo esta premisa, se desarrollará una solución basado en los sistemas de enrutamiento CISCO.

En el presente Proyecto se desarrollarán las soluciones a dos escenarios en los cuales se pondrán a prueba los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del diplomado de profundización

En estos escenarios se harán uso de los recursos y técnicas establecidas en el contenido programático propuesto, se hará una demostración de habilidad, técnica y se documentará adecuadamente para su interpretación.

1. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD ESCENARIO 1



1.1 CONFIGURACION DEL ENRUTAMIENTO

Ilustración 1. Topología de la Red. Creado por: Autoría Propia.

Una empresa posee sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá y Medellín, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

Este escenario plantea el uso de RIP como protocolo de enrutamiento, considerando que se tendrán rutas por defecto redistribuidas; asimismo, habilitar el encapsulamiento PPP y su autenticación.

Los routers Bogota2 y Medellín2 proporcionan el servicio DHCP a su propia red LAN y a los routers 3 de cada ciudad.

Debe configurar PPP en los enlaces hacia el ISP, con autenticación. Debe habilitar NAT de sobrecarga en los routers Bogota1 y Medellín1.

Como trabajo inicial se debe realizar lo siguiente.

Realizar las rutinas de diagnóstico y dejar los equipos listos para su configuración (asignar nombres de equipos, asignar claves de seguridad, etc.). Realizar la conexión física de los equipos con base en la topología de red

Configurar la topología de red, de acuerdo con las siguientes especificaciones.

1.2 CONFIGURACIÓN INICIAL ROUTER BOGOTA1

Router>en Router#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)#hostname Bogota1 Bogota1(config)#no ip domain-lookup Bogota1(config)#enable secret class Bogota1(config)#line con 0 Bogota1(config-line)#password cisco Bogota1(config-line)#login Bogota1(config-line)# exit Bogota1(config)#service password-encryption Bogota1(config)#banner motd # NO SE LE PERMITE EL ACCESO # Bogota1#copy running-config startup-config Destination filename [startup-config]? Building configuration... [OK] Bogota1#

1.3 CONFIGURACIÓN INICIAL ROUTER BOGOTA2

Router>en Router#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)#hostname Bogota2 Bogota2(config)#no ip domain-lookup Bogota2(config)#enable secret class Bogota2(config)#line con 0 Bogota2(config-line)#password cisco Bogota2(config-line)#login Bogota2(config-line)# exit Bogota2(config)#service password-encryption Bogota2(config)#banner motd # NO SE LE PERMITE EL ACCESO # Bogota2#copy running-config startup-config Destination filename [startup-config]? Building configuration... [OK] Bogota2#

1.4 CONFIGURACIÓN INICIAL ROUTER BOGOTA3

Router>en Router#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)#hostname Bogota3 Bogota3(config)#no ip domain-lookup Bogota3(config)#enable secret class Bogota3(config)#line con 0 Bogota3(config-line)#password cisco Bogota3(config-line)#login Bogota3(config-line)# exit Bogota3(config)#service password-encryption Bogota3(config)#banner motd # NO SE LE PERMITE EL ACCESO # Bogota3#copy running-config startup-config Destination filename [startup-config]? Building configuration... [OK] Bogota3#

1.5 CONFIGURACIÓN INICIAL ROUTER MEDELLÍN1

Router>en Router#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)#hostname Medellín1 Medellín1(config)#no ip domain-lookup Medellín1(config)#enable secret class Medellín1(config)#line con 0 Medellín1(config-line)#password cisco Medellín1(config-line)#login Medellín1(config-line)# exit Medellín1(config)#service password-encryption Medellín1(config)#banner motd # NO SE LE PERMITE EL ACCESO # Medellín1#copy running-config startup-config Destination filename [startup-config]? Building configuration... [OK] Medellín1#

1.6 CONFIGURACIÓN INICIAL ROUTER MEDELLÍN2

Router>en Router#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)#hostname Medellín2 Medellín2(config)#no ip domain-lookup Medellín2(config)#enable secret class Medellín2(config)#line con 0 Medellín2(config-line)#password cisco Medellín2(config-line)#login Medellín2(config-line)# exit Medellín2(config)#service password-encryption Medellín2(config)#banner motd # NO SE LE PERMITE EL ACCESO # Medellín2#copy running-config startup-config Destination filename [startup-config]? Building configuration... [OK] Medellín2#

1.7 CONFIGURACIÓN INICIAL ROUTER MEDELLÍN3

Router>en Router#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)#hostname Medellín3 Medellín3(config)#no ip domain-lookup Medellín3(config)#enable secret class Medellín3(config)#line con 0 Medellín3(config-line)#password cisco Medellín3(config-line)#login Medellín3(config-line)# exit Medellín3(config)#service password-encryption Medellín3(config)#banner motd # NO SE LE PERMITE EL ACCESO # Medellín3#copy running-config startup-config Destination filename [startup-config]? Building configuration... [OK] Medellín3#

1.8 CONFIGURACIÓN INICIAL ISP

Router>en Router#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)#hostname ISP ISP(config)#no ip domain-lookup ISP(config)#enable secret class ISP(config)#line con 0 ISP(config-line)#password cisco ISP(config-line)#login ISP(config-line)# exit ISP(config)#service password-encryption ISP(config)#banner motd # NO SE LE PERMITE EL ACCESO # ISP#copy running-config startup-config Destination filename [startup-config]? Building configuration... [OK] ISP#

2. CONFIGURACIÓN DEL ENRUTAMIENTO

a. Configurar el enrutamiento en la red usando el protocolo RIP versión 2, declare la red principal, desactive la sumarización automática.

Medellín1>enable Medellín1#configure terminal Medellín1(config)#router rip Medellín1(config-router)#network 172.29.6.0 Medellín1(config-router)#network 172.29.6.12 Medellín1(config-router)#network 172.29.6.4 Medellín1(config-router)#network 172.29.4.0 Medellín1(config-router)#network 172.29.4.128 Medellín1(config-router)#network 209.17.220.0 Medellín1(config-router)#network 209.17.220.0 Medellín1(config-router)#version 2 Medellín1(config-router)#no auto-summary Medellín1(config-router)#exit

Medellín2(config)#router rip Medellín2(config-router)#network 172.29.6.0 Medellín2(config-router)#network 172.29.4.0 Medellín2(config-router)#version 2 Medellín2(config-router)#no auto-summary Medellín2(config-router)#exit

Medellín3(config)#router rip Medellín3(config-router)#network 172.29.6.0 Medellín3(config-router)#network 172.29.4.0 Medellín3(config-router)#version 2 Medellín3(config-router)#no auto-summary Medellín3(config-router)#exit

Bogota1(config)#router rip Bogota1(config-router)#network 209.17.220.4 Bogota1(config-router)#network 172.29.3.0 Bogota1(config-router)#network 172.29.3.8 Bogota1(config-router)#network 172.29.3.12 Bogota1(config-router)#network 172.29.0.0 Bogota1(config-router)#network 172.29.1.0 Bogota1(config-router)#network 172.29.1.0 Bogota1(config-router)#no auto-summary Bogota1(config-router)#exit

Bogota2(config)#router rip Bogota2(config-router)#network 172.29.0.0 Bogota2(config-router)#version 2 Bogota2(config-router)#no auto-summary Bogota2(config-router)#exit

Bogota3(config)#router rip Bogota3(config-router)#network 172.29.3.0 Bogota3(config-router)#network 172.29.1.0 Bogota3(config-router)#version 2 Bogota3(config-router)#no auto-summary Bogota3(config-router)#exit

b. Los routers Bogota1 y Medellín1 deberán añadir a su configuración de enrutamiento una ruta por defecto hacia el ISP y, a su vez, redistribuirla dentro de las publicaciones de RIP.

Bogota1>enable Bogota1#configure terminal Bogota1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 g0/0

Medellín1#configure terminal Medellín1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 g0/0 router rip version 2 network 172.29.0.0 network 209.17.220.0 no auto-summary c. El router ISP deberá tener una ruta estática dirigida hacia cada red interna de Bogotá y Medellín para el caso se sumarizan las subredes de cada uno a /22.

Ruta estática dirigida a la red interna de MEDELLÍN

ISP(config)#ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 g0/0

Ruta estática dirigida a la red interna de BOGOTA

ISP(config)#ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 g0/1 ISP(config)#exit

2.1 TABLA DE ENRUTAMIENTO.

a. Verificar la tabla de enrutamiento en cada uno de los routers para comprobar las redes y sus rutas.

Ilustración 2. Comando Show IP Route en Router Bogota1. Creado por: Autoría Propia.

hysical Config CLI Attributes		
IOS Command Line	e Interface	
Bogotal#		^
Bogotal#show ip route Codes: L - local, C - connected, S -	static, R - RIP, M - mobile,	
B - BGP		
area	1, 0 - OSPF, 1A - OSPF inter	
N1 - OSPF NSSA external type	1, N2 - OSPF NSSA external	
E1 - OSPF external type 1, E2	- OSPF external type 2, E -	
EGP i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1	, L2 - IS-IS level-2, ia -	
IS-IS inter area		
* - candidate default, U - pe P - periodic downloaded stati	r-user static route, o - ODR c route	
Gateway of last resort is 0.0.0.0 to	network 0.0.0.0	
172.29.0.0/16 is variably subne	tted, 7 subnets, 3 masks	
R 172.29.0.0/24 [120/1] via 17	2.29.3.2, 00:00:16,	
GigabitEthernet0/1		
R 172.29.1.0/24 [120/1] via 17	2.29.3.10, 00:00:14,	
GigabitEthernetU/2		
C 1/2.29.3.0/30 is directly co.	nnected, GigabitEthernet0/1	
C 172.29.3.1/32 is directly co.	nnected, GigabitEthernet0/1	
C 1/2.29.3.6/30 is directly co.	nnected, GigabitEthernet0/2	
D 172.29.3.5/32 IS directly co.	72 26 2 10 00-00-14	18
K 1/2.29.3.12/30 [120/1] VIA 1	/2.29.3.10, 00.00.14,	
GigabitEthernet0/2	72 20 2 2 00:00:10	
[120/1] Via 1	72.29.3.2, 00:00:16,	
GigabitEthernetU/1		
209.17.220.0/24 is variably sub	netted, 2 subnets, 2 masks	
C 209.17.220.4/30 is directly	connected, GigabitEthernet0/0	2
L 209.17.220.6/32 is directly	connected, GigabitEthernet0/0	,
S* 0.0.0.0/0 is directly connected	, GigabitEthernet0/0	~
	Come Doub	
JUI +F6 tO EXIT CLI TOCUS	Copy Paste	:

BOGOTA2 \times Config CLI Attributes Physical IOS Command Line Interface Bogota2>en Bogota2#show ip route Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E -EGP i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -IS-IS inter area * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is not set 172.29.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 3 masks С 172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/2 172.29.0.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/2 L R 172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:08, GigabitEthernet0/0 172.29.3.0/30 is directly connected, GigabitEthernet0/1 C L 172.29.3.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1 172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:08, R GigabitEthernet0/1 [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:08, GigabitEthernet0/0 С 172.29.3.12/30 is directly connected, GigabitEthernet0/0 L 172.29.3.13/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0 209.17.220.0/30 is subnetted, 1 subnets 209.17.220.4/30 [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:08, R GigabitEthernet0/1 Bogota2# Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste Top

Ilustración 3. Comando Show IP Route en Router Bogota2. Creado por: Autoría Propia.

Ilustración 4. Comando Show IP Route en Router Bogota3. Creado por: Autoría Propia.

BOGOTA3 \times Config CLI Attributes Physical IOS Command Line Interface Bogota3>en Bogota3#show ip route Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E -EGP i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -IS-IS inter area * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is not set 172.29.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 3 masks 172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:06, R GigabitEthernet0/0 С 172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1 L 172.29.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1 172.29.3.0/30 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:06, R GigabitEthernet0/0 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:03, GigabitEthernet0/2 С 172.29.3.8/30 is directly connected, GigabitEthernet0/2 L 172.29.3.10/32 is directly connected, GigabitEthernet0/2 С 172.29.3.12/30 is directly connected, GigabitEthernet0/0 172.29.3.14/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0 L 209.17.220.0/30 is subnetted, 1 subnets R 209.17.220.4/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:03, GigabitEthernet0/2 Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste Тор

MEDELLIN1 \times Config CLI Attributes Physical IOS Command Line Interface Medellinl>show ip route Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E -EGP i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -IS-IS inter area * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0 172.29.0.0/16 is variably subnetted, 7 subnets, 3 masks 172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:15, R GigabitEthernet0/1 172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:07, R GigabitEthernet0/2 С 172.29.6.0/30 is directly connected, GigabitEthernet0/1 172.29.6.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1 L 172.29.6.4/30 [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:07, R GigabitEthernet0/2 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:15, GigabitEthernet0/1 С 172.29.6.12/30 is directly connected, GigabitEthernet0/2 172.29.6.13/32 is directly connected, GigabitEthernet0/2 L 209.17.220.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks С 209.17.220.0/30 is directly connected, GigabitEthernet0/0 L 209.17.220.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0 S* 0.0.0.0/0 is directly connected, GigabitEthernet0/0 Medellin1> Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste Тор

Ilustración 5. Comando Show IP Route en Router Medellín1. Creado por: Autoría Propia.

MEDELLIN2 \times CLI Config Attributes Physical IOS Command Line Interface Medellin2>en Medellin2#show ip route Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E -EGP i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -IS-IS inter area * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is not set 172.29.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 3 masks С 172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/2 L 172.29.4.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/2 R 172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:16, GigabitEthernet0/0 С 172.29.6.0/30 is directly connected, GigabitEthernet0/1 L 172.29.6.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1 С 172.29.6.4/30 is directly connected, GigabitEthernet0/0 L 172.29.6.5/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0 R 172.29.6.12/30 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:16, GigabitEthernet0/0 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:16, GigabitEthernet0/1 209.17.220.0/30 is subnetted, 1 subnets 209.17.220.0/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:16, R GigabitEthernet0/1 Medellin2# Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste Тор

Ilustración 6. Comando Show IP Route en Router Medellín2. Creado por: Autoría Propia.

MEDELLIN3 \times Config CLI Attributes Physical IOS Command Line Interface Medellin3>show ip route Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E -EGP i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -IS-IS inter area * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is not set 172.29.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 3 masks R 172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:22, GigabitEthernet0/0 172.29.4.128/25 is directly connected, GigabitEthernet0/1 С L 172.29.4.129/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1 172.29.6.0/30 [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:09, R GigabitEthernet0/2 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:22, GigabitEthernet0/0 172.29.6.4/30 is directly connected, GigabitEthernet0/0 C 172.29.6.6/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0 т. С 172.29.6.12/30 is directly connected, GigabitEthernet0/2 L 172.29.6.14/32 is directly connected, GigabitEthernet0/2 209.17.220.0/30 is subnetted, 1 subnets R 209.17.220.0/30 [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:09, GigabitEthernet0/2 Medellin3> Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste Top

Ilustración 7. Comando Show IP Route en Router Medellín3. Creado por: Autoría Propia.

b. Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.

Ilustración 8. Comando Show IP Route en Router Bogota1. Creado por: Autoría Propia.

Regional Bogotal \times CLI Attributes Physical Config IOS Command Line Interface Bogotal>en ~ Bogotal#show ip protocols Routing Protocol is "rip" Sending updates every 30 seconds, next due in 13 seconds Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240 Outgoing update filter list for all interfaces is not set Incoming update filter list for all interfaces is not set Redistributing: rip Default version control: send version 2, receive 2 Send Recv Triggered RIP Key-chain Interface GigabitEthernet0/0 2 2 GigabitEthernet0/1 2 2 GigabitEthernet0/2 2 2 Automatic network summarization is not in effect Maximum path: 4 Routing for Networks: 172.29.0.0 209.17.220.0 Passive Interface(s): Routing Information Sources: Last Update Gateway Distance 172.29.3.2 120 00:00:15 172.29.3.10 120 00:00:22 Distance: (default is 120) Bogotal# Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste Top

Ilustración 9. Comando Show IP Route en Router Bogota2. Creado por: Autoría Propia.

Regota2 \times Physical Config CLI Attributes IOS Command Line Interface Bogota2>en Bogota2#show ip protocols Routing Protocol is "rip" Sending updates every 30 seconds, next due in 10 seconds Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240 Outgoing update filter list for all interfaces is not set Incoming update filter list for all interfaces is not set Redistributing: rip Default version control: send version 2, receive 2 Interface Send Recv Triggered RIP Key-chain 2 GigabitEthernet0/2 2 GigabitEthernet0/1 2 2 GigabitEthernet0/0 2 2 Automatic network summarization is not in effect Maximum path: 4 Routing for Networks: 172.29.0.0 Passive Interface(s): Routing Information Sources:
 Gateway
 Distance
 Last Update

 172.29.3.14
 120
 00:00:23
 120 172.29.3.1 00:00:17 Distance: (default is 120) Bogota2# Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste Тор

Ilustración 10.Comando Show IP Route en Router Bogota3. Creado por: Autoría Propia.

Regotas —		\times
Physical Config CLI Attributes		
IOS Command Line Interface		
		<u>^</u>
Bogota3>show ip protocols Routing Protocol is "rip" Sending updates every 30 seconds, next due in 3 seconds Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240 Outgoing update filter list for all interfaces is not set Incoming update filter list for all interfaces is not set Redistributing: rip Default version control: send version 2, receive 2 Interface Send Recv Triggered RIP Key-chain GigabitEthernet0/1 2 2 GigabitEthernet0/0 2 2		
GigabitEthernet0/2 2 2		
Automatic network summarization is not in effect Maximum path: 4 Routing for Networks: 172.29.0.0 Passive Interface(s): Routing Information Sources:		
Gateway Distance Last Update		
172.29.3.13 120 00:00:19 172.29.3.9 120 00:00:15		
Distance: (default is 120) Bogota3>		~
Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy	Paste	
Тор		

```
MEDELLIN1
                                                                      \times
                                                                Physical Config CLI
                      Attributes
                          IOS Command Line Interface
                                                                     ~
  Medellinl>show ip protocols
  Routing Protocol is "rip"
  Sending updates every 30 seconds, next due in 12 seconds
  Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Redistributing: rip
  Default version control: send version 2, receive 2
    Interface
                        Send Recv Triggered RIP Key-chain
    GigabitEthernet0/1 2
                                2
    GigabitEthernet0/0
                        2
                                2
    GigabitEthernet0/2
                         2
                                2
  Automatic network summarization is not in effect
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
             172.29.0.0
              209.17.220.0
  Passive Interface(s):
  Routing Information Sources:
                                       Last Update
00:00:20
              Gateway Distance
                             120
              172.29.6.2
                                 120
              172.29.6.14
                                           00:00:11
   Distance: (default is 120)
  Medellinl>
  Ctrl+F6 to exit CLI focus
                                                    Copy
                                                               Paste
Top
```

Ilustración 11.Comando Show IP Route en Router Medellín1. Creado por: Autoría Propia.

Ilustración 12.Comando Show IP Route en Router Medellín2. Creado por: Autoría Propia.

```
REDELLIN2
                                                                              \times
                                                                      Physical Config CLI Attributes
                             IOS Command Line Interface
   Medellin2>en
   Medellin2#show ip protocols
   Routing Protocol is "rip"
   Sending updates every 30 seconds, next due in 8 seconds
   Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
   Outgoing update filter list for all interfaces is not set
   Incoming update filter list for all interfaces is not set
   Redistributing: rip
   Default version control: send version 2, receive 2
     Interface
                           Send Recv Triggered RIP Key-chain
                                   2
     GigabitEthernet0/2
                           2
     GigabitEthernet0/1
                           2
                                   2
     GigabitEthernet0/0
                           2
                                   2
   Automatic network summarization is not in effect
   Maximum path: 4
   Routing for Networks:
               172.29.0.0
   Passive Interface(s):
   Routing Information Sources:

        Gateway
        Distance
        Last Update

        172.29.6.6
        120
        00:00:11

                                     120
               172.29.6.1
                                                00:00:17
   Distance: (default is 120)
   Medellin2#
  Ctrl+F6 to exit CLI focus
                                                         Copy
                                                                      Paste
Тор
```

Ilustración 13.Comando Show IP Route en Router Medellín3. Creado por: Autoría Propia.

MEDELLIN3	_	
Physical Config CLI Attributes		
IOS Command Line Inte	rface	
		^
Medellin3>show ip protocols		
Routing Protocol is "rip"		
Sending updates every 30 seconds, next d	ue in 14 seconds	
Invalid after 180 seconds, hold down 180	, flushed after 240	
Outgoing update filter list for all inte	rfaces is not set	
Incoming update filter list for all inte	rfaces is not set	
Redistributing: rip		
Default version control: send version 2,	receive 2	
Interface Send Recv Trig	gered RIP Key-chain	
GigabitEthernet0/2 2 2		
GigabitEthernet0/0 2 2		
GigabitEthernet0/1 2 2		
Automatic network summarization is not i	n effect	
Maximum path: 4		
Routing for Networks:		
172.29.0.0		
Passive Interface(s):		
Routing Information Sources:		
Gateway Distance	Last Update	
172.29.6.5 120	00:00:22	
172.29.6.13 120	00:00:25	
Distance: (default is 120)		24
nedellins>		*
Ctrl+E6 to exit CLI focus	Conv	Paste
	COP)	10000
Тор		

c. Obsérvese en los routers Bogotá1 y Medellín1 cierta similitud por su ubicación, por tener dos enlaces de conexión hacia otro router y por la ruta por defecto que manejan.

d. Los routers Medellín2 y Bogotá2 también presentan redes conectadas directamente y recibidas mediante RIP.

Ilustración 14.Comando Show IP Route en Router Bogota2. Creado por: Autoría Propia.

	IOS Command Line Interface	
RIPE	105 Command Line Internace	_
202	i - IS-IS. Ll - IS-IS level-1. L2 - IS-IS level-2. ia -	^
IS-1	IS inter area	
	* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR	
	P - periodic downloaded static route	
Gate	eway of last resort is not set	
	172 20 0 0/16 is uspishly subsetsed 0 subsets 2 such	
~	172.29.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 3 masks	
с т	172.29.0.1/24 is directly connected, GigabitEthernet0/2	
D	172 29 1 0/24 [120/11 via 172 29 3 14 00-00-23	
Giau	abitEthernet0/0	
C	172.29.3.0/30 is directly connected. GigabitEthernet0/1	
L	172.29.3.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1	
R	172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:00,	
Giga	abitEthernet0/1	
	[120/1] via 172.29.3.14, 00:00:23,	
Giga	abitEthernet0/0	
С	172.29.3.12/30 is directly connected, GigabitEthernet0/0	
L	172.29.3.13/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0	
_	209.17.220.0/30 is subnetted, 1 subnets	
к С і —	209.17.220.4/30 [120/1] Via 172.29.3.1, 00:00:00,	
G198	ApicEtherneto/1	
	101E	Y
trl+F	6 to evit CLI focus Conv Paste	
		_

MEDELLIN2 \times CLI Physical Config Attributes IOS Command Line Interface i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -IS-IS inter area * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is not set 172.29.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 3 masks С 172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/2 L 172.29.4.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/2 R 172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:18, GigabitEthernet0/0 С 172.29.6.0/30 is directly connected, GigabitEthernet0/1 172.29.6.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1 L С 172.29.6.4/30 is directly connected, GigabitEthernet0/0 L 172.29.6.5/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0 R 172.29.6.12/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:17, GigabitEthernet0/1 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:18, GigabitEthernet0/0 209.17.220.0/30 is subnetted, 1 subnets 209.17.220.0/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:17, R GigabitEthernet0/1 Medellin2> Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste Тор

Ilustración 15.Comando Show IP Route en Router Medellín2. Creado por: Autoría Propia.
e. Las tablas de los routers restantes deben permitir visualizar rutas redundantes para el caso de la ruta por defecto.

Regional Bogotas \times CLI Physical Config Attributes IOS Command Line Interface EGP i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -IS-IS inter area * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is not set 172.29.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 3 masks 172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:24, R GigabitEthernet0/0 C 172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1 172.29.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1 т. 172.29.3.0/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:14, R GigabitEthernet0/2 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:24, GigabitEthernet0/0 172.29.3.8/30 is directly connected, GigabitEthernet0/2 С 172.29.3.10/32 is directly connected, GigabitEthernet0/2 L С 172.29.3.12/30 is directly connected, GigabitEthernet0/0 L 172.29.3.14/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0 209.17.220.0/30 is subnetted, 1 subnets R 209.17.220.4/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:14, GigabitEthernet0/2 --More--Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste Тор

Ilustración 16.Comando Show IP Route en Router Bogota3. Creado por: Autoría Propia.

Ilustración 17.Comando Show IP Route en Router Medellín3. Creado por: Autoría Propia.

REDELLIN3 \times CLI Physical Config Attributes IOS Command Line Interface EGP i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -IS-IS inter area * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is not set 172.29.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 3 masks 172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:20, R GigabitEthernet0/0 С 172.29.4.128/25 is directly connected, GigabitEthernet0/1 ь 172.29.4.129/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1 172.29.6.0/30 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:20, R GigabitEthernet0/0 [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:22, GigabitEthernet0/2 С 172.29.6.4/30 is directly connected, GigabitEthernet0/0 L 172.29.6.6/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0 С 172.29.6.12/30 is directly connected, GigabitEthernet0/2 L 172.29.6.14/32 is directly connected, GigabitEthernet0/2 209.17.220.0/30 is subnetted, 1 subnets 209.17.220.0/30 [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:22, R GigabitEthernet0/2 --More--Ctrl+F6 to exit CLI focus Paste Copy Тор

f. El router ISP solo debe indicar sus rutas estáticas adicionales a las directamente conectadas.

 ISP \times Config CLI Attributes Physical IOS Command Line Interface Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, \mathbf{A} B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E -EGP i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -IS-IS inter area * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is not set 172.29.0.0/22 is subnetted, 1 subnets s 172.29.0.0/22 is directly connected, GigabitEthernet0/0 is directly connected, GigabitEthernet0/1 209.17.220.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks С 209.17.220.0/30 is directly connected, GigabitEthernet0/0 L 209.17.220.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0 С 209.17.220.4/30 is directly connected, GigabitEthernet0/1 L 209.17.220.5/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1 ISP> Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste Тор

Ilustración 18.Comando Show IP Route en Router ISP. Creado por: Autoría Propia.

3. PROTOCOLO RIP-PROPAGACION

3.1 DESHABILITAR LA PROPAGACIÓN DEL PROTOCOLO RIP.

a. Para no propagar las publicaciones por interfaces que no lo requieran se debe deshabilitar la propagación del protocolo RIP, en la siguiente tabla se indican las interfaces de cada router que no necesitan desactivación.

Tabla 1. Tabla de Enrutamiento.

ROUTER	INTERFAZ
Bogota1	SERIAL0/0/1 SERIAL0/1/0 SERIAL0/1/1
Bogota2	SERIAL0/0/0 SERIAL0/0/1
Bogota3	SERIAL0/0/0 SERIAL0/0/1 SERIAL0/1/0
Medellín1	SERIAL0/0/1 ; SERIAL0/0/0 SERIAL0/1/1
Medellín2	SERIAL0/0/0 SERIAL0/0/1
Medellín3	SERIAL0/0/0 SERIAL0/0/1 SERIAL0/1/0
ISP	No lo requiere

4. PROTOCOLO RIP

4.1 VERIFICACIÓN DEL PROTOCOLO RIP.

a. Verificar y documentar las opciones de enrutamiento configuradas en los routers, como el **passive interface** para la conexión hacia el ISP, la versión de RIP y las interfaces que participan de la publicación entre otros datos.

Ilustración 19.Comando Show IP Route en Router BOGOTA1. Creado por: Autoría Propia.

Regotat -		\times
Physical Config CLI Attributes		
IOS Command Line Interface		
Bogotal>show ip p Bogotal>show ip protocols Routing Protocol is "rip" Sending updates every 30 seconds, next due in 18 seconds Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240 Outgoing update filter list for all interfaces is not set Incoming update filter list for all interfaces is not set Redistributing: rip Default version control: send version 2, receive 2 Interface Send Recv Triggered RIP Key-chain GigabitEthernet0/0 2 2 GigabitEthernet0/1 2 2 GigabitEthernet0/2 2 2 Automatic network summarization is not in effect Maximum path: 4 Routing for Networks: 172.29.0.0 209.17.220.0 Passive Interface(s): Routing Information Sources: Gateway Distance Last Update 172.29.3.10 120 00:00:19 172.29.3.10 120 00:00:05 Distance: (default is 120) Bogotal> Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy	↑ Paste	
ПТор		

WEDELLINT							
Physical Con	fig CLI	Attributes					
		IOS Co	mmand Line I	nterface			
Madallinla	how in pr	otoool					^
Routing Pro	now ip pr	"rip"					
Sending upo	lates ever	v 30 seco	nds, next	due in 26 secon	nds		
Invalid aft	er 180 se	conds, ho	ld down 1	80. flushed afte	er 240		
Outgoing up	date filt	er list f	or all in	terfaces is not	set		
Incoming up	date filt	er list f	or all in	terfaces is not	set		
Redistribut	ing: rip						
Default ver	sion cont	rol: send	version	2, receive 2			
Interface	•	Send	Recv Tr	iggered RIP Key	-chain	L	
GigabitEt	hernet0/1	. 2	2				
GigabitEt	hernet0/0	2	2				
GigabitEt	hernet0/2	2	2				
Automatic r	etwork su	mmarizati	on is not	in effect			
Maximum pat	h: 4						
Routing for	Networks						
	172.29.0	. 0					
	209.17.22	20.0					
Passive Int	erface(s)	:					
Routing Inf	formation	Sources:					
	Gateway	D:	istance	Last Update			
	172.29.6	.2	120	00:00:17			
	172.29.6	. 14	120	00:00:17			
Distance:	default 1	s 120)					
Medellin1>							1
Ctrl+F6 to exit C	LI focus			Сору	,	Paste	
_							

Ilustración 20. Comando Show IP Route en Router MEDELLÍN1. Creado por: Autoría Propia.

a. Verificar y documentar la base de datos de RIP de cada router, donde se informa de manera detallada de todas las rutas hacia cada red.

hysical Config CLI	Attributes						
	IOS Cor	nmand Line Int	erface				
Medellinl>en							^
Medellinl#show ip r	ip da						
Medellinl#show ip r	ip databas	e					
172.29.4.0/25 au	to-summary						
172.29.4.0/25	-						
[1] via 172.29.	6.2, 00:00	:24, Gigab	itEtherne	et0/1			
172.29.4.128/25	auto-summa:	ry					
172.29.4.128/25							
[1] via 172.29.	6.14, 00:0	0:04, Giga	bitEthern	net0/2			
172.29.6.0/30 au	to-summary						
172.29.6.0/30 di	rectly con	nected, Gi	gabitEth	ernet0/1			
172.29.6.4/30 au	to-summary						
172.29.6.4/30							
[1] via 172.29.	6.2, 00:00	:24, Gigab	itEtherne	et0/1	[1]	via	
172.29.6.14, 00:00:	04, Gigabi	tEthernet0	/2				
172.29.6.12/30 a	uto-summar	У					
172.29.6.12/30 d	irectly com	nnected, G	igabitEt	hernet0/2			
209.17.220.0/30	auto-summa:	ry	Ci bi c Bi				
209.17.220.0/30	directly c	onnected,	GIGADITE	thernet0/	0		
Medellin1#							
Medellinl#							
Medellin1#							
Medellin1#							\mathbf{v}
			-				
Ctrl+F6 to exit CLI focus				Сору		Paste	

Ilustración 21.Comando Show IP Rip data base Medellín1. Creado por: Autoría Propia.



MEDELLIN2 -	_		>
Physical Config CLI Attributes			
IOS Command Line Interface			
<pre>Medellin2#show ip rip database 172.29.4.0/25 auto-summary 172.29.4.0/25 directly connected, GigabitEthernet0/2 172.29.4.128/25 auto-summary 172.29.4.128/25 [1] via 172.29.6.6, 00:00:01, GigabitEthernet0/0 172.29.6.0/30 auto-summary</pre>			~
172.29.6.0/30 directly connected, GigabitEthernet0/1 172.29.6.4/30 auto-summary 172.29.6.4/30 directly connected, GigabitEthernet0/0 172.29.6.12/30 auto-summary 172.29.6.12/30			
<pre>[1] via 172.29.6.1, 00:00:08, GigabitEthernet0/1 172.29.6.6, 00:00:01, GigabitEthernet0/0 209.17.220.0/30</pre>	[1]	via	
Medellin2# Medellin2# Medellin2# Medellin2# Medellin2#			~
Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy		Paste	
Тор			

```
REDELLIN3
                                                                  \times
  Physical Config CLI
                        Attributes
                           IOS Command Line Interface
  Medellin3>en
  Medellin3#show ip rip database
   172.29.4.0/25
                   auto-summary
   172.29.4.0/25
       [1] via 172.29.6.5, 00:00:20, GigabitEthernet0/0
   172.29.4.128/25
                    auto-summary
   172.29.4.128/25
                      directly connected, GigabitEthernet0/1
   172.29.6.0/30
                   auto-summary
   172.29.6.0/30
       [1] via 172.29.6.5, 00:00:20, GigabitEthernet0/0
                                                          [1] via
   172.29.6.13, 00:00:29, GigabitEthernet0/2
   172.29.6.4/30
                    auto-summary
   172.29.6.4/30
                    directly connected, GigabitEthernet0/0
   172.29.6.12/30
                     auto-summary
   172.29.6.12/30
                    directly connected, GigabitEthernet0/2
   209.17.220.0/30
                     auto-summary
   209.17.220.0/30
       [1] via 172.29.6.13, 00:00:29, GigabitEthernet0/2
  Medellin3#
  Medellin3#
  Medellin3#
  Medellin3#
  Ctrl+F6 to exit CLI focus
                                                      Copy
                                                                 Paste
Тор
```

Ilustración 23.Comando Show IP Rip data base Medellín3. Creado por: Autoría Propia.



Ilustración 24.Comando Show IP Rip data base Bogota1. Creado por: Autoría Propia.

BOGOTA2							-		>
Physical Config	CLI	Attributes							
		IOS Cor	nmand Lin	ne Interfac	e				
									^
Bogota2>en									
Bogota2#show	ip rip	database							
172.29.0.0/2	4 au	to-summary							
172.29.0.0/2	4 di:	rectly con	nected,	Gigabi	tEthe	ernet0/	2		
172.29.1.0/2	4 aut	to-summary							
172.29.1.0/2	4								
[1] via	172.29.3	3.14, 00:0	0:21, G	GigabitE	therr	net0/0			
172.29.3.0/3) aut	to-summary							
172.29.3.0/3) di:	rectly con	nected,	Gigabi	tEthe	ernet0/	1		
172.29.3.8/3) aut	to-summary							
172.29.3.8/3	0								
[1] via	172.29.3	3.1, 00:00	:18, Gi	lgabitEt	herne	et0/1	[1]	via	
172.29.3.14,	00:00:	21, Gigabi	tEthern	iet0/0					
172.29.3.12/	30 at	uto-summar	У						
172.29.3.12/	30 d:	irectly co	nnected	i, Gigab	itEth	ernet0	/0		
209.17.220.4	/30 4	auto-summa	ry						
209.17.220.4	/30		.10 04			- 0 (1			
[1] Via	172.29.	3.1, 00:00	:18, 61	gabitEt	nerne	20/1			
Bogota2#									
Bogota2#									
Bogota2#									~
Dogotazy									
Ctrl+F6 to exit CLI	focus					Copy		Paste	

llustr

BOGOTA3 \times Physical Config CLI Attributes IOS Command Line Interface Bogota3>en Bogota3#show ip rip database 172.29.0.0/24 auto-summary 172.29.0.0/24 [1] via 172.29.3.13, 00:00:14, GigabitEthernet0/0 172.29.1.0/24 auto-summary 172.29.1.0/24 directly connected, GigabitEthernet0/1 172.29.3.0/30 auto-summary 172.29.3.0/30 [1] via 172.29.3.9, 00:00:17, GigabitEthernet0/2 [1] via 172.29.3.13, 00:00:14, GigabitEthernet0/0 172.29.3.8/30 auto-summary 172.29.3.8/30 directly connected, GigabitEthernet0/2 172.29.3.12/30 auto-summary 172.29.3.12/30 directly connected, GigabitEthernet0/0 209.17.220.4/30 auto-summary 209.17.220.4/30 [1] via 172.29.3.9, 00:00:17, GigabitEthernet0/2 Bogota3# Bogota3# Bogota3# Bogota3# Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste Тор

Ilustración 26.Comando Show IP Rip data base BOGOTA3. Creado por: Autoría Propia.

5. ENCAPSULAMIENTO

5.1 CONFIGURAR ENCAPSULAMIENTO Y AUTENTICACIÓN PPP.

a. Según la topología se requiere que el enlace Medellín1 con ISP sea configurado con autenticación PAT.

b. El enlace Bogotá1 con ISP se debe configurar con autenticación CHAT.

La versión del Packet tracert no está soportando la configuración del encapsulamiento ppp en los RT.

6. CONFIGURACIÓN PAT.

6.1 CONFIGURACIÓN DE PAT.

a. En la topología, si se activa NAT en cada equipo de salida (Bogotá1 y Medellín1), los routers internos de una ciudad no podrán llegar hasta los routers internos en el otro extremo, sólo existirá comunicación hasta los routers Bogotá1, ISP y Medellín1.

b. Después de verificar lo indicado en el paso anterior proceda a configurar el NAT en el router Medellín1. Compruebe que la traducción de direcciones indique las interfaces de entrada y de salida. Al realizar una prueba de ping, la dirección debe ser traducida automáticamente a la dirección de la interfaz serial 0/1/0 del router Medellín1, cómo diferente puerto.

ip nat pool MED3 209.17.220.2 209.17.220.2 netmask 255.255.255.252 Medellín1(config)#access-list 1 permit 172.29.0.0 0.255.255.255 Medellín1(config)#ip nat inside source list 1 pool MED3 overload

Medellín1(config)#interface g0/1 Medellín1(config-if)#ip nat inside Medellín1(config-if)#exit

Medellín1(config)#interface g0/2 Medellín1(config-if)#ip nat inside Medellín1(config-if)#exit

Medellín1(config)#interface g0/0 Medellín1(config-if)#ip nat outside c. Proceda a configurar el NAT en el router Bogotá1. Compruebe que la traducción de direcciones indique las interfaces de entrada y de salida. Al realizar una prueba de ping, la dirección debe ser traducida automáticamente a la dirección de la interfaz serial 0/1/0 del router Bogotá1, cómo diferente puerto.

ip nat pool BOG3 209.17.220.6 209.17.220.6 netmask 255.255.255.252 Bogota1(config)#access-list 1 permit 172.29.0.0 0.255.255.255 Bogota1(config)#ip nat inside source list 1 pool BOG3 overload

Bogota1(config)#interface g0/1 Bogota1(config-if)#ip nat inside Bogota1(config-if)#exit

Bogota1(config)#interface g0/2 Bogota1(config-if)#ip nat inside Bogota1(config-if)#exit

Bogota1(config)#interface g0/0 Bogota1(config-if)#ip nat outside Bogota1(config-if)#exit

7. SERVICIO DHCP

7.1 CONFIGURACIÓN DEL SERVICIO DHCP.

a. Configurar la red Medellín2 y Medellín3 donde el router Medellín 2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.

Medellín2(config)#service dhcp Medellín2(config)#ip dhcp pool DHCP_MED2 Medellín2(dhcp-config)#network 172.29.0.0 255.255.0.0 Medellín2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.1 Medellín2(dhcp-config)#dns-server 172.29.4.1 Medellín2(dhcp-config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.6 Medellín2(config)#exit

b. El router Medellín3 deberá habilitar el paso de los mensajes broadcast hacia la IP del router Medellín2.

No ha sido posible hacer esa función.

c. Configurar la red Bogotá2 y Bogotá3 donde el router Medellín2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.

Bogota2(config)#service dhcp Bogota2(config)#ip dhcp pool DHCP_BOG2 Bogota2(dhcp-config)#network 172.29.0.0 255.255.0.0 Bogota2(dhcp-config)#default-router 172.29.0.1 Bogota2(dhcp-config)#dns-server 172.29.0.1 Bogota2(dhcp-config)#ip dhcp excluded-address 172.29.0.1 172.29.0.6 Bogota2(config)#exit

 d. Configure el router Bogotá1 para que habilite el paso de los mensajes Broadcast hacia la IP del router Bogotá2.
 No ha sido posible hacer esa función.

8. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD ESCENARIO 2

Escenario: Una empresa posee sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Cali en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

OSCAR SUAREZ COD 79914384 DIPLOMADO CISCO

Ilustración 27. Topología de red.



8.1 TOPOLOGÍA DE RED

Los requerimientos solicitados son los siguientes:

Parte 1: Para el direccionamiento IP debe definirse una dirección de acuerdo con el número de hosts requeridos.

Parte 2: Considerar la asignación de los parámetros básicos y la detección de vecinos directamente conectados.

Parte 3: La red y subred establecidas deberán tener una interconexión total, todos los hosts deberán ser visibles y poder comunicarse entre ellos sin restricciones.

Parte 4: Implementar la seguridad en la red, se debe restringir el acceso y comunicación entre hosts de acuerdo con los requerimientos del administrador de red.

Parte 5: Comprobación total de los dispositivos y su funcionamiento en la red. Parte 6: Configuración final.

8.2 DESARROLLO

Como trabajo inicial se debe realizar lo siguiente.

Realizar las rutinas de diagnóstico y dejar los equipos listos para su configuración (asignar nombres de equipos, asignar claves de seguridad, etc.).

Router>en

Router#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)#hostname RT BOG RT_BOG(config)#no ip domain-lookup RT BOG(config)#enable secret class RT_BOG(config)#line con 0 RT_BOG(config-line)#password cisco RT_BOG(config-line)#login RT_BOG(config-line)# exit RT BOG(config)#service password-encryption RT BOG(config)#banner motd # NO SE LE PERMITE EL ACCESO # RT_BOG#copy running-config startup-config Destination filename [startup-config]? Building configuration... [OK] RT_BOG#

Router>en Router#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)#hostname RT_CALI RT CALI(config)#no ip domain-lookup RT_CALI(config)#enable secret class RT CALI(config)#line con 0 RT CALI(config-line)#password cisco RT_CALI(config-line)#login RT CALI(config-line)# exit RT_CALI(config)#service password-encryption RT CALI(config)#banner motd # NO SE LE PERMITE EL ACCESO # RT_CALI#copy running-config startup-config Destination filename [startup-config]? Building configuration... [OK] RT CALI#

Router>en Router#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)#hostname RT_MED RT_MED(config)#no ip domain-lookup RT_MED(config)#enable secret class RT_MED(config)#line con 0 RT MED(config-line)#password cisco RT_MED(config-line)#login RT MED(config-line)# exit RT_MED(config)#service password-encryption RT MED(config)#banner motd # NO SE LE PERMITE EL ACCESO # RT_MED#copy running-config startup-config Destination filename [startup-config]? Building configuration... [OK] RT_MED#

Realizar la conexión física de los equipos con base en la topología de red

Configurar la topología de red, de acuerdo con las siguientes especificaciones.

8.3 ASIGNACIÓN DE DIRECCIONES IP:

a. Se debe dividir (subnetear) la red creando una segmentación en ocho partes, para permitir crecimiento futuro de la red corporativa.

b. Asignar una dirección IP a la red.

8.4 CONFIGURACIÓN BÁSICA.

a. Completar la siguiente tabla con la configuración básica de los routers, teniendo en cuenta las subredes diseñadas.

Nombre de Host	R1	R2	R3
	MEDELLÍN	BOGOTA	CALI
Dirección de lp en interfaz Serial 0/0	192.168.1.99	192.168.1.98	192.168.1.131
Dirección de lp en interfaz Serial 0/1		192.168.1.130	
Dirección de lp en interfaz FA 0/0	192.168.1.33	192.168.1.1	192.168.1.65
Protocolo de enrutamiento	Eigrp	Eigrp	Eigrp
Sistema Autónomo	200	200	200
Afirmaciones de red	192.168.1.0	192.168.1.0	192.168.1.0

Tabla 2. Tabla de Configuración Básica de Routers

Tabla 3. Nueva Configuración de Routers. Creado por: Autoría Propia.

Nombro de Lloof	R1	R2	R3
Nombre de Host	MEDELLÍN	BOGOTA	CALI
Dirección de lp en interfaz Serial 0/0	192.168.1.97	192.168.1.98	192.168.1.129
Dirección de Ip en interfaz Serial 0/1		192.168.1.130	
Dirección de lp en interfaz FA 0/0	192.168.1.33	192.168.1.1	192.168.1.65
Protocolo de enrutamiento	Eigrp	Eigrp	Eigrp
Sistema Autónomo	200	200	200
Afirmaciones de red	192.168.1.0	192.168.1.0	192.168.1.0

a. Después de cargada la configuración en los dispositivos, verificar la tabla de enrutamiento en cada uno de los routers para comprobar las redes y sus rutas.

b. Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.

c. Realizar un diagnóstico de vecinos usando el comando cdp.

d. Realizar una prueba de conectividad en cada tramo de la ruta usando Ping.

8.5 CONFIGURACIÓN DE ENRUTAMIENTO.

a. Asignar el protocolo de enrutamiento EIGRP a los routers considerando el direccionamiento diseñado.

RT_MED(config)#router eigrp 200

RT_MED(config-router)#network 192.168.1.36 0.0.0.3

RT_MED(config-router)#network 192.168.1.32 0.0.0.31

RT_MED(config-router)#passive-interface f0/0

RT_MED(config-router)#no auto-summary

RT_MED(config-router)#exit

RT_CALI(config)#router eigrp 200

RT_CALI(config-router)#network 192.168.1.128 0.0.0.3

RT_CALI(config-router)#network 192.168.1.64 0.0.0.31

RT_CALI(config-router)#no auto-summary

RT_CALI(config-router)#passive-interface F0/0

RT_CALI(config-router)#exit

RT_BOG(config)#router eigrp 200

RT_BOG(config-router)#network 192.168.1.96 0.0.0.3

RT_BOG(config-router)#network 192.168.1.128 0.0.0.3

RT_BOG(config-router)#network 192.168.1.0 0.0.0.31

RT_BOG(config-router)#passive-interface f0/0

RT_BOG(config-router)#no auto-summary

a. Verificar si existe vecindad con los routers configurados con EIGRP.

```
Ilustración 28. Comando show EIGRP RT_BOG. Creado por: Autoría Propia.
```

```
Regota
                                                                     \times
                                                              CLI
                      Attributes
  Physical Config
                          IOS Command Line Interface
   *DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 200: Neignbor 192.168.1.97
                                                                   ~
   (Serial2/0) is up: new adjacency
   %DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 200: Neighbor 192.168.1.129
   (Serial3/0) is up: new adjacency
   RT_BOG>show eigrp neig
   RT_BOG>show ip eigrp ne
   RT_BOG>show ip eigrp neighbors
   IP-EIGRP neighbors for process 200
   н
      Address
                     Interface Hold Uptime SRTT
                                                         RTO Q
   Seq
                                    (sec)
                                                   (ms)
                                                              Cnt
   Num
      192.168.1.97 Se2/0
   0
                                    13 00:11:33 40
                                                         1000 0
   7
      192.168.1.129 Se3/0 12 00:11:32 40
   1
                                                         1000 0
   7
   RT BOG>
   RT BOG>
   RT BOG>
   RT BOG>
   RT BOG>
                                                                   v
  Ctrl+F6 to exit CLI focus
                                                   Copy
                                                              Paste
Top
```

MEDEL	LIN							_		
Physical	Config	g CLI	Attributes							
			IOS Com	mand Line	e Inte	erface				
Press	REIORN	i to ge	t started.							^
RT ME	D>en									
RT_ME RT_ME	D>en D#show	ip eig:	rp neigh							
RT_ME RT_ME RT_ME TD-RT	D>en D#show D#show	ip eig: ip eig:	rp neigh rp neighbors	;						
RT_ME RT_ME RT_ME IP-EI H A	CD>en CD#show CD#show CGRP nei Address	ip eig: ip eig: ighbors	rp neigh rp neighbors for process Interface	; ; 200 Ho	old	Uptime	SRTT	RTO	Q	
RT_ME RT_ME RT_ME IP-EI H A Seq	D>en D#show D#show GRP nei ddress	ip eig: ip eig: ighbors	rp neigh rp neighbors for process Interface	; ; 200 Ho	old	Uptime	SRTT	RTO	Q	
RT_ME RT_ME RT_ME IP-EI H A Seq Num	D>en D#show D#show GRP nei Address	ip eig: ip eig: ghbors	rp neigh rp neighbors for process Interface	; ; 200 Ho	old sec)	Uptime	SRTT (ms)	RTO	Q Cnt	
RT_ME RT_ME RT_ME IP-EI H A Seq Num 0 1	D>en D#show CD#show GRP nei Address .92.168.	ip eig: ip eig: ghbors 1.98	rp neigh rp neighbors for process Interface Se2/0	; 200 Ho (s	old sec) 0	Uptime 00:44:06	SRTT (ms) 40	RT0 1000	Q Cnt	
RT_ME RT_ME RT_ME IP-EI H A Seq Num 0 1 5	D>en D#show GRP nei ddress	ip eig: ip eig: ghbors 1.98	rp neigh rp neighbors for process Interface Se2/0	; ; 200 Ho (s	old sec) 0	Uptime 00:44:06	SRTT (ms) 40	RT0 1000	Q Cnt 0	
RT_ME RT_ME IP-EI H A Seq Num 0 1 5	CD>en CD#show CD#show GRP nei Address .92.168.	ip eig: ip eig: ighbors .1.98	rp neigh rp neighbors for process Interface Se2/0	; 200 Hd (s 10	old sec) 0	Uptime 00:44:06	SRTT (ms) 40	RT0 1000	Q Cnt 0	*
RT_ME RT_ME IP-EI H A Seq Num 0 1 5 Ctrl+F6	D>en D#show GRP nei address .92.168.	ip eig: ip eig: .ghbors .1.98 I focus	rp neigh rp neighbors for process Interface Se2/0	; ; 200 Ho (s 10	old sec) 0	Uptime 00:44:06	SRTT (ms) 40 Copy	RT0	Q Cnt 0 Paste	*
RT_ME RT_ME IP-EI H A Seq Num 0 1 5 Ctrl+F6	CD>en CD#show CCD#show CGRP nei Address .92.168.	ip eig: ip eig: ighbors .1.98 I focus	rp neigh rp neighbors for process Interface Se2/0	; 200 Hd (s 10	old sec) 0	Uptime 00:44:06	SRTT (ms) 40 Copy	RTO 1000	Q Cnt 0 Paste	>
RT_ME RT_ME IP-EI H A Seq Num 0 1 5 Ctrl+F6	D>en D#show CD#show GRP nei Address .92.168.	ip eig: ip eig: .ghbors .1.98 I focus	rp neigh rp neighbors for process Interface Se2/0	; 200 Hc (s 10	old sec) 0	Uptime 00:44:06	SRTT (ms) 40 Copy	RT0	Q Cnt 0 Paste	*

Ilustración 29.Comando show EIGRP RT_MED. Creado por: Autoría Propia.

CALI								_		
Physical	Config	CLI	Attributes							
			IOS Cor	mmand Lir	ne Int	erface				
										>
RT_CAI	JI>en JI#show im	o eigu	rp nei							
RT_CAI RT_CAI RT_CAI	LI>en LI#show iy LI#show iy	p eign p eign	rp nei rp neighbo:	rs						
RT_CAI RT_CAI RT_CAI IP-EIG H Ad	JI>en JI#show ig JI#show ig GRP neighb ddress	p eign p eign pors f	rp nei rp neighbo for proces Interface	rs s 200 1	Hold	Uptime	SRTT	RTO	Q	
RT_CAI RT_CAI RT_CAI IP-EIG H Ad Seq	J>en J#show ig J#show ig GRP neighd ddress	p eign p eign pors f	rp nei rp neighbo: for proces Interface	rs s 200 1	Hold (sec)	Uptime	SRTT (ms)	RTO	Q Cnt	
RT_CAI RT_CAI RT_CAI IP-EIG H Ad Seq Num 0 19	J>en J#show ig J#show ig RP neight ddress	p eign p eign pors f 130	rp nei rp neighbo: for proces: Interface Se2/0	rs s 200 I	Hold (sec) 14	Uptime) 00:45:15	SRTT (ms) 40	RT0 1000	Q Cnt 0	
RT_CAI RT_CAI IP-EIG H Ad Seq Num 0 19 6	LI>en LI#show ig LI#show ig GRP neighd ddress ddress	p eign p eign pors f 130	rp nei rp neighbo: for proces: Interface Se2/0	rs s 200 I	Hold (sec) 14	Uptime) 00:45:15	SRTT (ms) 40	RT0 1000	Q Cnt 0	
RT_CAI RT_CAI RT_CAI IP-EIG H Ac Seq Num 0 19 6 RT_CAI	LI>en LI#show in LI#show in SRP neight ddress 92.168.1.3	p eign p eign pors f 130	rp nei rp neighbo. for proces Interface Se2/0	rs s 200]	Hold (sec) 14	Uptime) 00:45:15	SRTT (ms) 40	RT0 1000	Q Cnt 0	
RT_CAI RT_CAI RT_CAI IP-EIG H Ac Seq Num 0 19 6 RT_CAI RT_CAI RT_CAI	LI>en LI#show ig SRP neighd ddress 92.168.1.1 LI# LI# LI#	p eign p eign pors f 130	rp nei cp neighbo for proces Interface Se2/0	rs s 200 I	Hold (sec) 14	Uptime) 00:45:15	SRTT (ms) 40	RT0 1000	Q Cnt 0	<
RT_CAI RT_CAI RT_CAI IP-EIG H Ac Seq Num 0 19 6 RT_CAI RT_CAI RT_CAI RT_CAI	LI>en LI#show ig SRP neight ddress 22.168.1.1 LI# LI# LI# LI#	p eign p eign pors f 130	rp nei rp neighbo for proces Interface Se2/0	rs s 200 I	Hold (sec) 14	Uptime 00:45:15	SRTT (ms) 40 Copy	RT0 1000	Q Cnt 0 Paste	*
RT_CAI RT_CAI IP-EIG H Ac Seq Num 0 19 6 RT_CAI RT_CAI RT_CAI RT_CAI	LI>en LI#show in SRP neight ddress 02.168.1.1 LI# LI# LI# LI#	p eign p eign pors f 130	rp nei rp neighbo for proces Interface Se2/0	rs s 200 I	Hold (sec) 14	Uptime 00:45:15	SRTT (ms) 40 Copy	RTO 1000	Q Cnt 0 Paste	<
RT_CAI RT_CAI RT_CAI IP-EIG H Ac Seq Num 0 19 6 RT_CAI RT_CAI RT_CAI RT_CAI RT_CAI	LI>en LI#show in SRP neight ddress 92.168.1.1 LI# LI# LI#	p eign p eign pors f 130 us	rp nei rp neighbo. for proces Interface Se2/0	rs s 200 !	Hold (sec) 14	Uptime 00:45:15	SRTT (ms) 40 Copy	RTO 1000	Q Cnt 0 Paste	<

Ilustración 30.Comando show EIGRP RT_CALI. Creado por: Autoría Propia.

a. Realizar la comprobación de las tablas de enrutamiento en cada uno de los routers para verificar cada una de las rutas establecidas.

 \times Regota Config CLI Physical Attributes IOS Command Line Interface ~ RT_BOG>en RT_BOG#sh ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E -EGP i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -IS-IS inter area * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is not set 192.168.1.0/24 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks 192.168.1.0/27 is directly connected, FastEthernet0/0.5 С 192.168.1.32/27 [90/20514560] via 192.168.1.97, 00:46:34, D Serial2/0 192.168.1.64/27 [90/20514560] via 192.168.1.129, D 00:46:33, Serial3/0 192.168.1.96/30 is directly connected, Serial2/0 C 192.168.1.128/30 is directly connected, Serial3/0 С RT_BOG# Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste Top

Ilustración 31.Comando show ip route RT_BOG. Creado por: Autoría Propia.

Ilustración 32.Comando show ip route RT_MED. Creado por: Autoría Propia.

REDELLIN \times CLI Config Attributes Physical IOS Command Line Interface RT MED# RT MED#sh ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E -EGP i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -IS-IS inter area * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is not set 192.168.1.0/24 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks 192.168.1.0/27 [90/20514560] via 192.168.1.98, 00:49:38, D Serial2/0 192.168.1.32/27 is directly connected, FastEthernet0/0.5 C D 192.168.1.64/27 [90/21026560] via 192.168.1.98, 00:49:37, Serial2/0 С 192.168.1.96/30 is directly connected, Serial2/0 192.168.1.128/30 [90/21024000] via 192.168.1.98, D 00:49:38, Serial2/0 RT_MED# Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste Тор

Ilustración 33.Comando show ip route RT_CALI. Creado por: Autoría Propia.

CALI 🔍 \times Config CLI Attributes Physical IOS Command Line Interface RT CALI# RT_CALI#sh ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E -EGP i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -IS-IS inter area * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is not set 192.168.1.0/24 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks 192.168.1.0/27 [90/20514560] via 192.168.1.130, 00:52:13, D Serial2/0 192.168.1.32/27 [90/21026560] via 192.168.1.130, D 00:52:13, Serial2/0 192.168.1.64/27 is directly connected, FastEthernet0/0 C D 192.168.1.96/30 [90/21024000] via 192.168.1.130, 00:52:13, Serial2/0 192.168.1.128/30 is directly connected, Serial2/0 С RT_CALI# Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste Тор

a. Realizar un diagnóstico para comprobar que cada uno de los puntos de la red se puedan ver y tengan conectividad entre sí. Realizar esta prueba desde un host de la red LAN del router CALI, primero a la red de MEDELLÍN y luego al servidor.

Ilustración 34. Ping SERVER. Creado por: Autoría Propia.

```
SERVER>ping 192.168.1.45
Pinging 192.168.1.45 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.45: bytes=32 time=lms TTL=126
Reply from 192.168.1.45: bytes=32 time=lms TTL=126
Reply from 192.168.1.45: bytes=32 time=4ms TTL=126
Ping statistics for 192.168.1.45:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = lms, Maximum = 4ms, Average = lms
SERVER>
```

Ilustración 35. Ping server a PC de red de Cali. Creado por: Autoría Propia.

```
SERVER>ping 192.168.1.70
Pinging 192.168.1.70 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Reply from 192.168.1.70: bytes=32 time=5ms TTL=126
Reply from 192.168.1.70: bytes=32 time=15ms TTL=126
Reply from 192.168.1.70: bytes=32 time=1ms TTL=126
Ping statistics for 192.168.1.70:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 15ms, Average = 7ms
```

```
SERVER>
```

Ilustración 36. Ping PC de red de Cali a Red de Medellín. Creado por: Autoría Propia.



8.6 CONFIGURACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DE ACCESO.

En este momento cualquier usuario de la red tiene acceso a todos sus dispositivos y estaciones de trabajo. El jefe de redes le solicita implementar seguridad en la red. Para esta labor se decide configurar listas de control de acceso (ACL) a los routers. Las condiciones para crear las ACL son las siguientes:

a. Cada router debe estar habilitado para establecer conexiones Telnet con los demás routers y tener acceso a cualquier dispositivo en la red.

- RT_BOG(config)#line vty 0 4
- RT_BOG(config-line)#password cisco
- RT_BOG(config-line)#exec-timeout 5 0
- RT_BOG(config-line)#login
- RT_BOG(config-line)#logging synchronous
- RT_BOG(config-line)#exit

BOGOTA					—		×
Physical Config CLI At	tributes						
	IOS Con	nmand Line I	nterface				
							^
•							
RT_BOG>							
RT_BOG> RT_BOG>en RT_BOG#telnet 192.168.1	. 97						
RT_BOG> RT_BOG>en RT_BOG#telnet 192.168.1 Trying 192.168.1.97	.97 Open						
RT_BOG> RT_BOG>en RT_BOG#telnet 192.168.1 Trying 192.168.1.97	.97 Open						
RT_BOG> RT_BOG>en RT_BOG#telnet 192.168.1 Trying 192.168.1.97 User Access Verificatio	.97 Open n						
RT_BOG> RT_BOG>en RT_BOG#telnet 192.168.1 Trying 192.168.1.97 User Access Verificatio Password:	.97 Open n						
<pre>RT_BOG> RT_BOG>en RT_BOG#telnet 192.168.1 Trying 192.168.1.97 User Access Verificatio Password: Password: Password: Password:</pre>	.97 Open n						ļ
<pre>RT_BOG> RT_BOG>en RT_BOG#telnet 192.168.1 Trying 192.168.1.97 User Access Verificatio Password: Password: Password: RT_MED></pre>	.97 Open n						
<pre>RT_BOG> RT_BOG>en RT_BOG#telnet 192.168.1 Trying 192.168.1.97 User Access Verificatio Password: Password: RT_MED> RT_MED></pre>	.97 Open n						<
<pre>RT_BOG> RT_BOG>en RT_BOG#telnet 192.168.1 Trying 192.168.1.97 User Access Verificatio Password: Password: Password: RT_MED> RT_MED> Ctrl+F6 to exit CLI focus</pre>	.97 Open n			Co	ру	Paste	~
<pre>RT_BOG> RT_BOG>en RT_BOG#telnet 192.168.1 Trying 192.168.1.97 User Access Verificatio Password: Password: Password: RT_MED> RT_MED> Ctrl+F6 to exit CLI focus</pre>	.97 Open n			Co	ру	Paste	~
<pre>RT_BOG> RT_BOG>en RT_BOG#telnet 192.168.1 Trying 192.168.1.97 User Access Verificatio Password: Password: RT_MED> RT_MED> Ctrl+F6 to exit CLI focus</pre>	.97 Open n			Co	ру	Paste	*

Ilustración 37. Acceso Telnet. Creado por: Autoría Propia.

RT_MED(config)#line vty 0 4

RT_MED(config-line)#password cisco

RT_MED(config-line)#exec-timeout 5 0

- RT_MED(config-line)#login
- RT_MED(config-line)#logging synchronous
- RT_MED(config-line)#exit

Ilustración 38. Acceso Telnet. Creado por: Autoría Propia.

Redellin	—		\times
Physical Config CLI Attributes			
IOS Command Line Interface			
Press RETURN to get started.			^
RT_MED>en RT_MED#telnet 192.168.1.129			
Trying 192.168.1.129Open			
User Access Verification			
Password:			
RT_CALI> RT_CALI>			~
Ctrl+F6 to exit CLI focus	Сору	Paste	
🗌 Тор			

- RT_CALI(config)#line vty 0 4
- RT_CALI(config-line)#password cisco
- RT_CALI(config-line)#exec-timeout 5 0
- RT_CALI(config-line)#login
- RT_CALI(config-line)#logging synchronous
- RT_CALI(config-line)#exit

Ilustración 39. Acceso Telnet. Creado por: Autoría Propia.

CALI	—		>						
Physical Config CLI Attributes									
IOS Command Line Interface									
IS-IS inter area * - candidate default, U - per-user stat P - periodic downloaded static route	ic route, o) - ODR	^						
Gateway of last resort is not set									
<pre>192.168.1.0/24 is variably subnetted, 5 su D 192.168.1.0/27 [90/20514560] via 192.16 Serial2/0 D 192.168.1.32/27 [90/21026560] via 192.1 00:52:13, Serial2/0 C 192.168.1.64/27 is directly connected, D 192.168.1.96/30 [90/21024000] via 192.1 00:52:13, Serial2/0 C 192.168.1.128/30 is directly connected, RT_CALI# RT_CALI# RT_CALI# RT_CALI#192.168.1.98 Trying 192.168.1.98Open</pre>	bnets, 2 ma 8.1.130, 00 68.1.130, FastEtherne 68.1.130, Serial2/0	sks :52:13, t0/0							
User Access Verification									
Password: RT BOG>			~						
Ctrl+F6 to exit CLI focus	Сору	Paste							
] Тор									

b. El equipo PC-BOG y el servidor se encuentran en la subred de administración. Solo el servidor de la subred de administración debe tener acceso a cualquier otro dispositivo en cualquier parte de la red.

c. Las estaciones de trabajo en las LAN de MEDELLÍN y CALI no deben tener acceso a ningún dispositivo fuera de su subred, excepto para interconectar con el servidor.

RT_MED(config)#access-list 102 permit ip 192.168.1.0 0.0.0.255 host 192.168.1.10 RT_MED(config)#access-list 102 deny ip any

RT_MED(config)#interface s2/0 RT_MED(config-if)#ip access-group 102 out RT_MED(config-if)#exit

Ilustración 40.PC1-MED tiene acceso a un PC de la misma LAN interna de Medellín. Creado por: Autoría Propia.

PC1-ME	D					—	
hysical	Config	Desktop	Custom I	interface			
							\langle
Com	mand P	rompt					
PC>pir	ng 192.168	.1.45					
Pingir	ng 192.168	.1.45 with	32 bytes o	f data:			
Reply	from 192.	168.1.45: b	ytes=32 ti	me=2ms TTL	=128		
Reply	from 192.	168.1.45: b	ytes=32 ti	me=0ms TTL	=128		
Reply	from 192.	168.1.45: b	ytes=32 ti	me=0ms TTL	=128		
Reply	from 192.	168.1.45: b	ytes=32 ti	me=0ms TTL	=128		
Ping s	statistics	for 192.16	8.1.45:				
Pa	ackets: Se	nt = 4, Rec	eived = 4,	Lost = 0	(0% loss),		
Approx	cimate rou	nd trip tim	es in mill	i-seconds:			
Mi	inimum = 0	ms, Maximum	= 2ms, Av	erage = Om	5		

Se valida con prueba de conectividad a la IP del servidor 192.168.1.10 y se no se alcanza la IP de un PC 192.168.1.75 de la LAN de CALI.

Ilustración 41. Se Validación de conectividad a la IP del servidor 192.168.1.10. Creado por: Autoría Propia.



Configuración RT_CALI

RT_CALI(config)#access-list 103 permit ip 192.168.1.0 0.0.0.255 host 192.168.1.10 RT_CALI(config)#access-list 103 deny ip any

RT_CALI(config)#interface s2/0 RT_CALI(config-if)#ip access-group 103 out Validación de conectividad desde la LAN de CALI al servidor 192.168.1.10 es exitosa y la conectividad al equipo de la misma LAN en Bogotá fallida- 192.168.1.5

🖗 PC1-Cali Physical Config Desktop Custom Interface Command Prompt Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss), PC>ping 192.168.1.5 Pinging 192.168.1.5 with 32 bytes of data: Reply from 192.168.1.65: Destination host unreachable. Ping statistics for 192.168.1.5: Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss), PC>ping 192.168.1.10 Pinging 192.168.1.10 with 32 bytes of data: Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=2ms TTL=126 Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=12ms TTL=126 Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=1ms TTL=126 Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=11ms TTL=126 Ping statistics for 192.168.1.10: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 1ms, Maximum = 12ms, Average = 6ms

Ilustración 42. Prueba de conectividad desde la LAN de Bogotá hacia el servidor y las LAN de Medellín y CALI. Creado por: Autoría Propia.

Ilustración 43. Ping 192.168.1.40. Creado por: Autoría Propia.

PC-BOG Config Desktop Custom Interface Physical Command Prompt Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss), PC>ping 192.168.1.10 Pinging 192.168.1.10 with 32 bytes of data: Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=1ms TTL=128 Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=0ms TTL=128 Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=0ms TTL=128 Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=0ms TTL=128 Ping statistics for 192.168.1.10: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = Oms, Maximum = 1ms, Average = Oms PC>ping 192.168.1.40 Pinging 192.168.1.40 with 32 bytes of data: Request timed out. Request timed out. Request timed out. Request timed out. Ping statistics for 192.168.1.40: Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss), PC>ping 192.168.1.70 Pinging 192.168.1.70 with 32 bytes of data: Request timed out. Request timed out. Request timed out. Request timed out.

Pruebas de conectividad del Servidor de BOG hacia todas las LAN Medellín y CALI

RT_BOG(config)#interface s2/0 RT_BOG(config-if)#ip access-group 103 out

Ilustración 44. Pruebas de conectividad del Servidor de BOG hacia todas las LAN Medellín y CALI. Creado por: Autoría Propia.

```
Pinging 192.168.1.45 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.45: bytes=32 time=3ms TTL=126
Reply from 192.168.1.45: bytes=32 time=11ms TTL=126
Reply from 192.168.1.45: bytes=32 time=11ms TTL=126
Reply from 192.168.1.45: bytes=32 time=11ms TTL=126
Ping statistics for 192.168.1.45:
   Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
   Minimum = 3ms, Maximum = 11ms, Average = 9ms
SERVER>ping 192.168.1.5
Pinging 192.168.1.5 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time=0ms TTL=128
Ping statistics for 192.168.1.5:
   Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
   Minimum = Oms, Maximum = Oms, Average = Oms
SERVER>ping 192.168.1.70
Pinging 192.168.1.70 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.70: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 192.168.1.70: bytes=32 time=17ms TTL=126
Reply from 192.168.1.70: bytes=32 time=19ms TTL=126
Reply from 192.168.1.70: bytes=32 time=10ms TTL=126
Ping statistics for 192.168.1.70:
   Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
   Minimum = 2ms, Maximum = 19ms, Average = 12ms
SERVER>
```
8.7 COMPROBACION DE LA RED INSTALADA

ORIGEN		DESTINO	RESULTADO
TELNET	Router MEDELLÍN	Router CALI	OK
	WS_1	Router BOGOTA	OK
	Servidor	Router CALI	OK
	Servidor	Router MEDELLÍN	OK
TELNET	LAN del Router MEDELLÍN	Router CALI	fallida
	LAN del Router CALI	Router CALI	fallida
	LAN del Router MEDELLÍN	Router MEDELLÍN	fallida
	LAN del Router CALI	Router MEDELLÍN	OK
PING	LAN del Router CALI	WS_1	fallida
	LAN del Router MEDELLÍN	WS_1	fallida
	LAN del Router MEDELLÍN	LAN del Router CALI	fallida
PING	LAN del Router CALI	Servidor	OK
	LAN del Router MEDELLÍN	Servidor	OK
	Servidor	LAN del Router MEDELLÍN	OK
	Servidor	LAN del Router CALI	OK
	Router CALI	LAN del Router MEDELLÍN	OK
	Router MEDELLÍN	LAN del Router CALI	fallida

Tabla 4. Comprobación de conectividad de equipos. Creado por: Autoría Propia.

CONCLUSIONES

El desarrollo de los escenarios precisaba de un troubleshooting bastante extenso, las topologías suponían el uso de técnicas y procedimientos específicos los cuales fueron abordados a lo largo del Diplomado.

En el escenario 1 en el proceso de enrutamiento RIPv2 en algunos Routers se proponía el desarrollo con doble enlace para efectos de redundancia, en esta instancia no es posible hacer este doble enlace ya que los equipos de Packet Tracer son limitados en sus interfaces.

En el segundo escenario la configuración de eigrp si bien es especifica en su procedimiento y suele no ser de gran dificultad fue necesario replantear las IP que se configuraron en los Routers para poder dar respuesta a la configuración objeto de este desarrollo del Diplomado, el encapsulamiento Chat no fue posible porque los equipos no soportaron los comandos.

Se han hecho uso de las herramientas aprendidas en el desarrollo del diplomado. Este es un proceso formativo especifico que infiere una destreza y dominio general de los procesos y protocolos con el objeto de aplicar los perfiles y configuraciones que se proponen.

BIBLIOGRAFIA

- Alani, M. M. (2017). *Guide to Cisco Routers Configuration : Becoming a Router Geek: Vol. Second edi.* Springer. https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/logi n.aspx?direct=true&db=edsebk&AN=1516705&lang=es&site=edslive&scope=site
- Rashid, N. bin A., Othman, M. Z., Johan, R., & Sidek, S. F. bin H. (2019). Cisco Packet Tracer Simulation as Effective Pedagogy in Computer Networking Course. In *International Journal of Interactive Mobile Technologies* (Vol. 13, Issue 10, pp. 4–18). http://10.0.15.151/ijim.v13i10.11283
- Singh, H. (2017). *Implementing Cisco Networking Solutions*. Packt Publishing. https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=1610532&lang=es&site=ehost-live
- Villalta, P. (n.d.). Cisco Glosario Sobre Redes de Computadoras. Blog de Tecnologia, Ingenieria En Sistemas. Retrieved March 12, 2020, from https://www.postecnologia.com/2013/10/glosario-redes-decomputadoras_29.html